

IC - A23L3/01 ;A61L2/18  
AN - 1992-156739 [19]  
TI - Appts. to sterilise liq. in high pressure vessel - comprising piston between feed and press chambers in converter, for food, medicine, etc.  
AB - J04096753 Appts. comprises a free piston slidably disposed between a feed chamber and press chamber formed in a converter coupled with the vessel, liq. feeder coupled with the feed chamber and pressure medium feeder coupled with the press chamber to press the liq. in the vessel.  
- USE - For sterilising liq. foods, medicines, etc(Dwg. 0/0)  
IW - APPARATUS STERILE LIQUID HIGH PRESSURE VESSEL COMPRISE PISTON FEED PRESS CHAMBER CONVERTER FOOD MEDICINE  
PN - JP4096753 A 19920330 DW199219 006pp

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

© PAJ / JPO

PN - JP4096753 A 19920330

TI - HIGH-PRESSURE LIQUID PROCESSING DEVICE

AB - PURPOSE: To completely discharge a raw material and enhance the  
sanitariness of a high-pressure liquid processing device by sliding a free  
piston inside a converter so as to isolate a subject to be processed from a  
high pressure medium, and then pressurizing or decompressing the subject  
to be processed.

- CONSTITUTION: A raw material fed into a pressurization chamber 26 is fed into  
and fills the pressurization chamber 23 of a high-pressure container 20 via  
piping 32 and a free piston 25 in a converter 24 moves and fills the  
pressurization chamber 26 with gas and closes valves 39, 38. Next, a high-  
pressure pump 121 pressurizes the raw material filling the pressurization  
chamber 26 and the pressurization chamber 23 of the high-pressure container  
by using a pressurizing medium (e.g. water) and closes a valve 47 to maintain  
the pressurized state. After this high pressure processing is completed, the  
valves 48, 49 are opened and a subject to be processed is decompressed  
and exhaust gas (e.g. N<sub>2</sub> gas) in an exhaust gas tank 110 is fed into the  
pressurization chamber 23 and the subject to be processed (a product) is  
discharged into a product tank 140. Thereby the raw material is completely  
discharged after the pressure working and is indirectly pressurized by the  
high-pressure water and the like so the sanitariness of the high pressure  
processing device is good.

I - A61L2/18 ; A23L3/015

PA - MITSUBISHI HEAVY IND LTD

IN - MANABE YUKIO; others: 04

ABD - 19920721

ABV - 016334

GR - C0964

AP - JP19900211728 19900813

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-96753

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>A 61 L 2/18  
A 23 L 3/015

識別記号

庁内整理番号

7108-4C  
6977-4B

⑭ 公開 平成4年(1992)3月30日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 高圧液体処理装置

⑯ 特 願 平2-211728

⑰ 出 願 平2(1990)8月13日

⑱ 発 明 者 真 鍋 幸 男 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内  
 ⑱ 発 明 者 堀 内 聖 二 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内  
 ⑱ 発 明 者 飯 伏 順 一 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内  
 ⑱ 発 明 者 熊 谷 武 夫 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内  
 ⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 北 西 務 外2名  
 最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

高圧液体処理装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 液状の被処理物を高圧加圧するための高圧容器と、該容器と別体に設置され高圧配管で連結されたコンバータと、該コンバータ駆動のためこれと連結された高圧発生装置とを具備した高圧液体処理装置において、前記コンバータ内部にフリーピストンを配設し、該フリーピストンをはさんでその一方の側には前記高圧容器内と連通している被処理物を供給又は排出する手段を設けると共に、その他方の側には前記高圧発生装置からの高圧圧力媒体を導入又は排出する手段を設け、前記フリーピストンをスライドすることにより被処理物と高圧圧力媒体とを隔離した状態のもとに、高圧容器内の被処理物を加圧あるいは減圧することができるように構成したことを特徴とする高圧液体処理装置。

- (2) 液状の被処理物を高圧加圧するための高圧容

器の上部又は端部にガス給排弁を配設し、ガスを高圧容器内に給気することにより急速に被処理物を排出できるように構成したことを特徴とする請求項1記載の高圧液体処理装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、液状食品・医薬品又はペースト状の液状食品・医薬品等の被処理物を高圧容器内で高圧処理して高圧殺菌、物性変化、風味変化等を行なう高圧処理装置に関する。

## 〔従来の技術〕

従来食品の殺菌・殺虫などの処理には、加熱、化学薬品の添加、放射線、紫外線の照射等が行なわれているが、いずれも有効成分の破壊や悪性物質の生成を招いている。これに対し、高圧処理による殺菌効果について研究が進められ、食品に対して高圧処理を行っても上記のような悪影響が生じないことが知られ、現在その実用化に向け検討がなされている。

これらの高圧処理装置の1例として第3図に示

すものがある。この高圧処理装置は高圧容器1の下部に高圧容器内の被処理物を加圧する液圧作動機構(加圧ピストン19及びシリンダ18及び加圧ピストン作動用油圧ユニット7)を配設し、同容器の上部蓋3には被処理物を供給、排出する管路を穿設して、前記上部蓋3の前記管路に臨んで、高圧容器の開閉を行なうボベツト式吸込弁12及び吐出弁13を配設し、これらの弁を上部蓋3に装着した弁駆動機構(ボベツト式弁駆動用ピストン14、14及びシリンダ15及び同ボベツト式駆動弁制御用電磁弁17、17及び同動作用エア又は油圧ユニット16)により作動し得るように構成している。

なお、8は加圧時の軸力を保持するヨークフレーム、9は原料タンク、10は原料供給ポンプ、11は製品タンクである。(特開平1-171553号公報参照)。

[ 考案が解決しようとする課題 ]

ところで、前述のような従来の高圧処理装置は、被処理物を排出する場合、加圧後、減圧のために

の悪い、液状食品の高圧加圧処理装置を提供しようとするものである。

[ 課題を解決するための手段 ]

このため本発明の高圧液体処理装置は、液状の被処理物を高圧加圧するための高圧容器と、該容器と別体に設置され高圧配管で連結されたコンバータと、該コンバータ駆動のためこれと連結された高圧発生装置とを具備した高圧液体処理装置において、前記コンバータ内部にフリーピストンを配設し、該フリーピストンをはさんでその一方の側には前記高圧容器内と連通している被処理物を供給又は排出する手段を設け、その他方の側には前記高圧発生装置からの高圧圧力媒体を導入又は排出する手段を設け、且つ前記フリーピストンをスライドすることにより被処理物と高圧圧力媒体とを隔絶した状態のもとに、高圧容器内の被処理物を加圧あるいは減圧することができるよう構成したことを特徴としている。

さらに前記高圧容器の上部又は端部にガス給排弁を配設し、ガスを高圧容器内に給気することに

下死点まで下げた加圧ピストン19をボベツト式吸込弁12を閉、吐出弁13を開にして上昇させることによって高圧容器1内の被処理物を製品タンク11に輸送することになる。

このため、加圧ピストン19の移動ストロークを高圧容器1の高さ(長さ)と同じにする必要があり、装置寸法、重量が大きくなるという欠点がある。

また、ボベツト吐出弁13を開にして被処理物を押し出す場合、高圧容器1及び上蓋3内に被処理物が残留し、完全に排出できないという不具合がある。また、加圧ピストン19の上昇により被処理物を排出させるため、排出スピードが遅く効率が悪いという不具合もある。さらに、加圧ピストン作動用の媒体である油圧油が高圧処理室内に混入する恐れがあり、サニタリ性に問題がある。

また、高圧容器の下に加圧機構が設けられているため、装置高さが高くなるという欠点もある。

本発明はこのような各種不具合点を解決し、処理済原料の完全排出が行なえ、しかもサニタリ性

より急速に被処理物を排出できるように構成してもよい。

[ 作用 ]

上述の本発明の高圧液体処理装置は、高圧処理容器と加圧用液体作動機構(コンバータ)を分離しておき、原料を高圧処理容器内の加圧室にコンバータの1側に設けた供給口を介して充填させたのち、コンバータ内に配設したフリーピストンの他方の側から高圧発生装置よりの高圧圧力媒体(例えば高圧水)を導入してフリーピストンを前方にスライドさせ、高圧容器の加圧室内に充填している原料を所定時間加圧処理して行く。原料は水分系であるため加圧力により体積が減少し、これにつれてフリーピストンは前方にスライドして行き圧力バランスを保つ。

加圧作業の完了後は、加圧媒体の圧力を減少させることによりフリーピストンは原料の体積増加により後方にスライドして行く。

その後高圧容器の上部又は端部に配設した高圧エアやN<sub>2</sub>ガス等を高圧容器の加圧室内に供給する

ことにより加圧室内の処理済原料は急速に押し出され、コンバータに設けた排出口を通して保蔵タンクに排出される。

#### 〔実施例〕

以下図面により本発明の1実施例について説明すると、第1図は本発明の1実施例である高圧液体処理装置の全体構成図、第2図は本発明の原理説明図である。

これらの図において、20は液状の被処理物を高圧加圧するための高圧容器で、該高圧容器20内の加圧室23は、下蓋21と上蓋22とで構成される。この高圧容器20と分離された外部には加圧用のコンバータ24が設けられ、両者は下蓋21に穿設した通孔及び配管32で連結される。コンバータ24内には加圧室26、26が設けられており、この中をフリーピストン25がスライドするよう構成している。コンバータ24の加圧室26側の蓋には、原料供給口42と排出口41をそれぞれ設けている。

100は被処理物である液状又はペースト状食

の1部は分岐し、配管106、弁48、49を経てタンク105に接続される。

次に本発明装置の処理工程について説明すると、原料タンク100内に貯留された原料を供給ポンプ101の作動により供給配管36より弁39、チェック弁38を介して供給口42よりコンバータ24内の加圧室26に供給する。供給された原料は配管32を介して高圧容器20の下蓋21に穿設した通孔を通り、高圧容器20内の加圧室23内へ供給、充填されてゆく。加圧室23内に原料が充填されると、加圧室23内のエアはオーバーフロー用配管34、弁44を介して容器外へ排出され、原料が加圧室23内を充填すると、配管34、弁44からオーバーフローする。オーバーフローした原料液は、光センサ、圧力センサ等のセンサ50により検知され、弁44を閉にする。

オーバーフローした原料は、115のタンク又はピットに流出する。

原料は続けて供給され、コンバータ24内のフ

品、医薬品等を貯蔵した原料タンクで、原料タンク100内の原料を高圧容器20内の加圧室23へ供給するには、弁44、弁39、弁38を開としたのち、供給ポンプ101により原料を配管36、弁39、弁38を介してコンバータ24の供給口42からコンバータ内の1側の加圧室26へ同時に配管32を介して高圧容器20の下蓋21を経由して高圧容器20内の加圧室23へ供給される。高圧容器20の上蓋22には配管33、34がそれぞれ接続され、配管33はチェック弁46、弁45を介して排出用ガスタンク110に接続されており、又配管34は弁44を経てタンク115（又はピット）に接続している。

コンバータ24に設けた原料排出口41にはチェック弁43、配管40、弁51を介して製品タンク140が接続している。

コンバータ24内のもう1方の加圧室26側の蓋には加圧媒体供給口52が穿設され、高圧水配管30、弁47、高圧ポンプ121を経て加圧媒体タンク120に接続すると共に、その配管30

フリーピストン25が移動し、コンバータ24内の加圧室26を充填させる。加圧室26内の原料充填をフリーピストン25の位置あるいは、加圧室内の圧力により検出し（検出装置は図示していない）供給ポンプ101を停止し、弁39、38を閉にする。

次に高圧水配管30の弁47を開にし、高圧ポンプ121により加圧媒体タンク120の加圧媒体（例えば水）をコンバータ24の供給口52からフリーピストン25後方の加圧室26へ供給する。これによりコンバータ24内のフリーピストン25は前に移動し、ピストン前方の加圧室26及びこれに連通した高圧容器加圧室23に充填している原料を加圧する。

この時、原料は水分系であるため、加圧力により体積が減少する。これにつれてフリーピストン25は前方へコンバータ24内の加圧室26内をスライドしてゆき、圧力バランスを保つ。高圧容器20の加圧室23内が所定の圧力になると、（圧力検出器は図示していない）高圧ポンプ121

を停止し、弁47を閉じて加圧状態を保持する。

高圧処理完了後は、弁48, 49を開いて、コンバータ24の加圧室26内の加圧媒体を105のタンク又はピットに排出し被処理物を減圧する。このときフリーピストン25は加圧媒体の圧力減少による原料の体積増加により後退する。

被処理物(製品)の排出は、コンバータの排出口41から、弁43, 弁51, 配管40を介して行なわれるが、排出用ガスタンク110内の排出ガス(例えばN<sub>2</sub>ガス)を弁45, 弁46, 配管33を介して高圧容器20の上蓋22から加圧室23内へ供給することにより被処理物(製品)は、製品タンク140へ排出される。

コンバータ24の加圧室26内に残留した被処理物(製品)は、弁48, 弁49開、弁47閉とし、高圧ポンプ121で加圧媒体をコンバータ24の加圧媒体供給口52から低圧力で供給することにより、フリーピストン25を前進させて行なわれる。この際配管32への流入は排出用ガス圧により阻止される。

タリー性が高い。

(3) 高圧容器の上部又は端部に設けたガス供給弁からガスを容器内に給気することにより急速に被処理物を排出できる。

(4) コンバータを高圧処理室から分離することにより、高圧処理装置の高さを低くすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例装置の全体構成図、第2図は本発明の原理説明図、第3図は従来装置の説明図である。

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 20 … 高圧容器、       | 21 … 下蓋、      |
| 22 … 上蓋、         | 23 … 加圧室、     |
| 24 … コンバータ、      | 25 … フリーピストン、 |
| 26, 26' … 加圧室、   | 30 … 高圧水配管、   |
| 32, 33, 34 … 配管、 |               |
| 38, 39 … 弁、      | 41 … 排出口、     |
| 42 … 供給口、        | 43 ~ 49 … 弁、  |
| 50 … センサ、        | 52 … 加圧媒体供給口、 |
| 100 … 原料タンク、     | 101 … 供給ポンプ、  |

以上により完全な排出作業が行なえる。

なお、第1図に示した高圧処理装置を複数基設置し、各々の容器の処理時間のサイクルタイムを調整することにより、大容量かつ連続処理を可能とした高圧処理設備とすることができる。

また原料の給排水と共に洗浄液の給排水も同じ装置内で共用できる。

以上本発明の1実施例について種々説明したが本発明は上記実施例に限定されることなく、本発明技術思想の範囲内において種々設計変更し得るものである。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明高圧液体処理装置によれば次に示す効果が得られる。

- (1) 高圧容器内に充填した原料の加圧処理後の排出を完全に行なうことが出来、果汁等の被処理物が加圧室内に常時残存するようなことが無くなり、サニタリー性が大幅に向上する。
- (2) コンバータ内でフリーピストンを介して食品無害な高圧水等で間接的に加圧するため、サニ

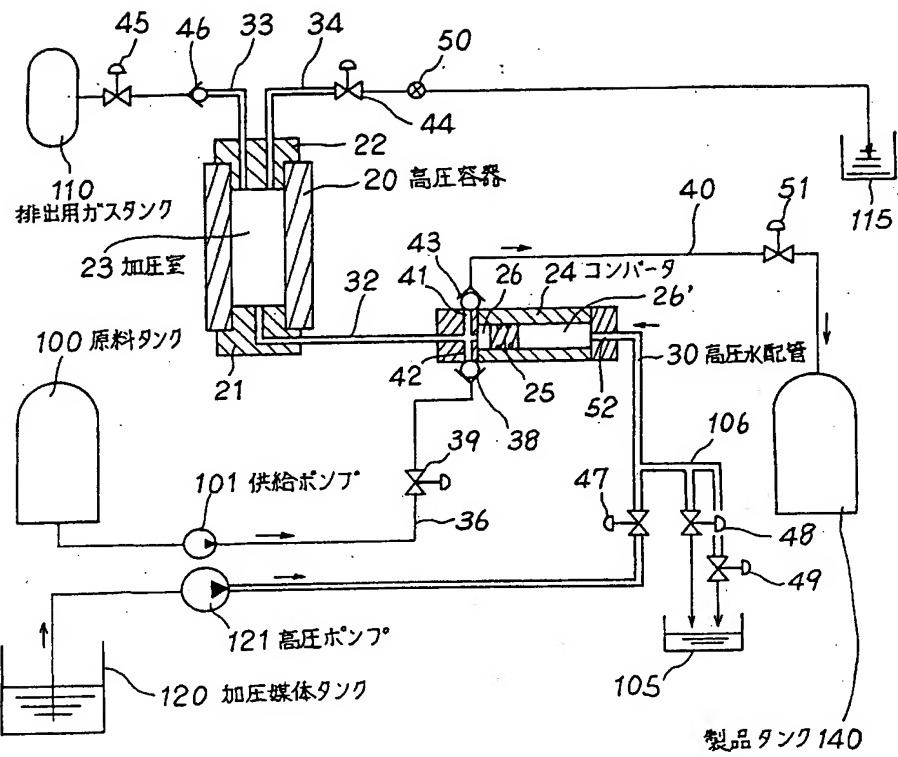
- 120 … 加圧媒体タンク、  
121 … 高圧ポンプ、  
140 … 製品タンク。

代理人 弁理士 北 西 務 外2名

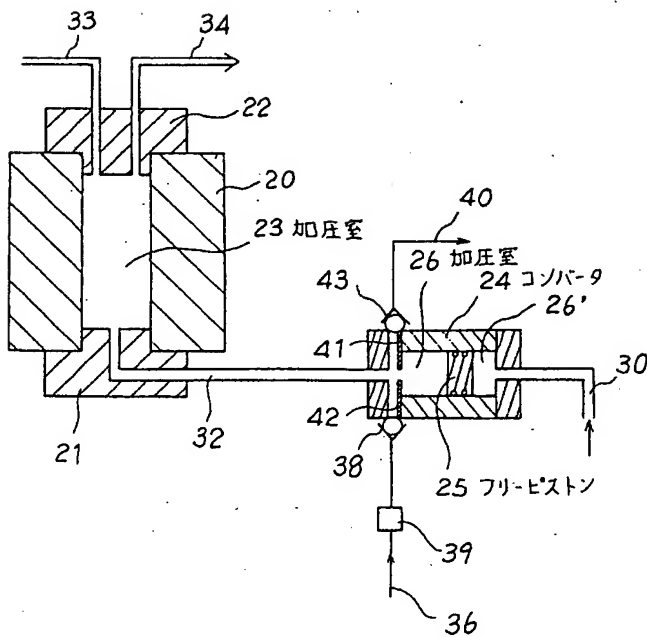




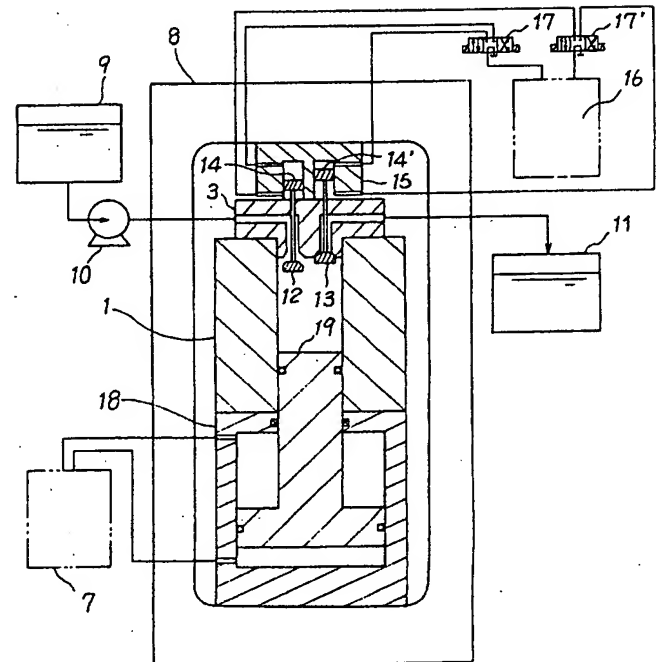
第1図



第2図



第3図



第1頁の続き

②発 明 者 堀

恵 一

広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内